

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-174658

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 H 11/00	E	8410-5G		
	D	8410-5G		
13/70	Z	7373-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-354689

(22)出願日 平成3年(1991)12月19日

(71)出願人 591056879

第二しなのポリマー株式会社
長野県塩尻市大字広丘堅石2146-5

(71)出願人 000190116

信越ポリマー株式会社
東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72)発明者 三重野 聡

長野県塩尻市大字広丘堅石2146番地5 第
二しなのポリマー株式会社内

(74)代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

(54)【発明の名称】 押釦スイッチ用カバー部材の製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は色混入不良のない多色の押釦スイッチ用ゴム製カバー部材の製造方法の提供を目的とするものである。

【構成】 本発明による押釦スイッチ用ゴム製カバー部材の製造方法は、色調の相異した複数種の液状シリコーンゴム組成物を金型の複数個のキートップ部に色調毎に分配注入してキートップ形状に転写し、加熱硬化して流動性を失わせたのち、未架橋のシリコーンゴム組成物を金型内に充填し、加圧加熱硬化させて脚部を作ると共に、キートップ部と脚部とを接着一体化させてなることを特徴とするものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】色調の相異した複数種の液状シリコーンゴム組成物を金型の複数個のキートップ部に色調毎に分配注入してキートップ形状に転写し、加熱硬化して流動性を失わせたのち、未架橋のゴム材料と架橋剤とからなるゴム組成物を金型内に充填し、加熱効果させて脚部を作ると共に、キートップ部と脚部とを接着一体化させてなることを特徴とする押釦スイッチ用カバー部材の製造方法。

【請求項2】キートップ形状に転写する液状シリコーンゴムを、低粘度でかつ脚部よりゴム硬度の硬い液状シリコーンゴムまたは付加反応型ミラブルシリコーンゴムとする請求項1に記載した押釦スイッチ用カバー部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は押釦スイッチ用カバー部材の製造方法、特に色混入不良を引き起こさない多色成形体からなる押釦スイッチ用のゴム製カバー部材の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】多色の押釦スイッチ用カバー部材の製造は色分けされたシート状のシリコーンミラブルゴムを金型に充填し、加圧加熱してこれを硬化させるという方法で作られており、これについては多色で用意された液状のシリコーンゴム組成物を各色別に各成形孔から分配注入し、ついで加圧加熱して硬化させるという方法も知られている（特公平1-4413号公報参照）が、これらはいずれもキートップ部と脚部とが同色、同質のゴム硬度あるいは同材質のものとされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来公知の方法では未加硫ゴムを金型に充填してから、この材料が流動性を有している間に加圧するために色分けされた材料が金型内で混じり合うようになるために色混入不良が発生するという不利があり、多色で感触のよい弾性体からなるキートップも成形できないという欠点もある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような不利を解決した押釦スイッチ用カバー部材の製造方法に関するものであり、これは色調の相異した複数種の液状シリコーンゴム組成物を金型の複数個のキートップ部に色調毎に分配注入してキートップ形状に転写し、加熱硬化して流動性を失わせたのち、未架橋のゴム材料と架橋剤とからなるゴム組成物を金型内に充填し、加熱硬化させて脚部を作ると共に、キートップ部と脚部とを接着一体化させてなることを特徴とするものである。

【0005】すなわち、本発明者は色混入不良を起こさない多色の押釦スイッチ用ゴム質カバー部材の製造方法について種々検討した結果、キートップ成形用のシリコ

ーンゴムとしては液状のシリコーンゴム組成物を使用し、これを加熱のみで硬化するものとする、これが色混合を起すことがないので、多色のキートップを色混合なく多色のものとして取得することができるし、ついでこの金型に脚部成形用の液状シリコーンゴム組成物を充填し、これを加圧加熱して脚部を作ると共に、このキートップと脚部とを接着一体化すれば多色でキートップ部と脚部のゴム硬度が異なる押釦スイッチ用ゴム質カバー部材を容易に得ることができることを見出し、ここに使用するキートップ成形用の液状シリコーンゴム、脚部成形用の液状シリコーンゴムまたは付加反応型のミラブルシリコーンゴムの種類、配合比などについての研究を進めて本発明を完成させた。以下にこれをさらに詳述する。

【0006】

【作用】本発明は押釦スイッチ用カバー部材の製造方法に関するもので、これは多色の液状シリコーンゴムを金型のキートップ部に注入してキートップ形状に転写し、加熱によって硬化させ流動性を失わせたのち、金型に液状のシリコーンゴム組成物を充填し、加圧加熱して脚部を作ると共に、キートップ部と脚部を接着一体化させることを特徴とするものであるが、これによれば多色でキートップ部と脚部のゴム硬度の異なる押釦スイッチ用ゴム質カバー部材を色混じりなく、容易に得ることができるという有利性が与えられる。

【0007】本発明においてキートップ成形用に使われるシリコーンゴムは液状のシリコーンゴム組成物とされる。この液状シリコーンゴムは適度の粘度をもつものであれば加熱のみによって硬化し、流動性が失われ転写するということから、好ましくは粘度がローター粘度計で300ポイズ以下のものとすることがよいが、これは加熱のみで硬化する脂肪族不飽和基含有ポリシロキサンとオルガノハイドロジェンポリシロキサンおよび白金系触媒とからなる付加反応型のものとすることがよい。また、粘度の高いものであるときには、容易にキートップ形状に転写されない、このときには上部から型で押圧してキートップ形状にすることがよい。

【0008】しかして、この液状シリコーンゴムは多色のキートップを形成するものとされることから上記した各成分からなる付加反応型の液状シリコーンゴムに着色剤を添加して各種の色彩をもつものを必要な種類準備し、これを金型の所定のキートップに注入し、加熱して硬化させて流動性を失わせるようにすればよく、これによれば加圧によってこれらが混合して色混じりが生ずることはない。

【0009】なお、この多色の液状シリコーンゴム組成物の製造は液状シリコーンゴム組成物と着色剤とをオーブルロール、ニーダー、チョッパーコロイドミル、ボールミル、ホモジナイザー、羽型攪拌機などの一般の混合機中で混合すればよいが、これは架橋反応を大きく成長

10

20

30

40

50

させない、温和な条件で混合する必要があることから、攪拌時に発生する攪拌熱をできるだけ抑えるべく、羽型攪拌機で200~500rpmの速度で攪拌することがよい。

【0010】本発明におけるキートップ部の製造はこのキートップ用組成物が液体であることから、これを金型のキートップ部に注入して成形すればよいが、この注入は組成物を貯溜するためのタンク、組成物の定量押し機構、押し機構に連結している吐出先端で構成されるディスペンサーを用いて行えばよく、これにはその吐出先端を金型のキートップ部上方に配置してこの組成物を金型のキートップ部に注入すればよい。

【0011】このキートップ組成物の定量押し出しは、シリンジ式と呼ばれる空気圧力値と圧空を掛けている時間、タンクバルブ式と呼ばれる一定空気圧力値と流路開放時間やケンバン式、ロータリー式、ギヤポンプ式、プランジャー式などの引っぱり込んで押し出すという公知の制御方法で定量押し出しすればよいが、このときに要求される定量吐出精度はキートップの大きさやその形状によって異なるけれども、 $\pm 0.01\text{ml}$ よりも優れた繰返し精度であればよい。

【0012】また、ここに使用するディスペンサーは一つの定量押し出し機構で複数種の容量を押し出す制御を行なうようにしたものであっても、一つの定量押し出し機構に複数個の吐出先端を設けたものであってもよいが、一つのディスペンサーに複数の定量押し出し機構を設けたものであってもよい。

【0013】金型のキートップ部上方の吐出先端の配置、注入は、金型のキートップ部の数だけ用意された吐出先端を金型のすべてのキートップ部に対応する配列でプレートなどに固定して吐出先端群を作り、この吐出先端群を金型の対応するキートップ上に配置して注入すればよいが、金型のキートップ部の一部に対応する配列で固定した吐出先端群や単一の吐出先端をハンドリングやロボットによって金型のキートップ部上方で金型のキートップ配列に送りながら注入するようにしてもよい。

【0014】この金型のキートップ部に注入された組成物はキートップ形状に転写する必要があるが、この組成物が適度の粘度をもつものであればそのまま放置すればキートップ形状に転写することができるけれども、これが粘度の高いものであるときには容易にキートップ形状に転写されないで、このときには上部から型を押圧してキートップ形状にすることがよい。また、このキートップがX、Y方向に大きくてキートップ形状転写性やキートップ部と脚部との接合面のレベリング性がわるい場合には、型を押圧してキートップ形状にしてもよいし、キートップ1個当りの吐出先端を増やして均一な注入ができるようにしたり、吐出先端を金型キートップ部のX、Y、Z方向に自由運行できるようにすることもよい。

【0015】また、この金型のキートップ部はキートッ

プの形状をもつものとされるが、上部から型を押圧してキートップ形状に転写させる場合には金型の脚部にまで組成物が流出しないようにするために、この金型に適宜のスリットを長く設けてこの流出を防止するようにすることがよい。なお、注入後の放置によってキートップ形状に転写する場合には得られる押釦スイッチを外観したときのキートップ用組成物の架橋体と脚部組成物の架橋体との接合位置をより安定化させるために、被着体形状とキートップ用組成物のぬれ性の関係を利用した段差を金型のキートップ部壁面に設けるようにしてもよい。

【0016】なお、このキートップ部の転写に当っては液状の組成物中に空気がまき込まれていると注入後の加熱によって空気が膨張発泡してキートップ成形体に穴があき、外観上からも好ましくないで、この空気は前工程で脱気しておくことが必要とされる。

【0017】このようにして転写されたキートップ部はついで加熱し、架橋して流動性を失わせる。このときのキートップ用組成物の硬化状態は脚部を形成するシリコーンゴム組成物が流動するので、その流動に巻き込まれないために少なくとも接触面が硬化して流動性のないものとなっていることが必要とされる。

【0018】本発明ではこのようにしてキートップが成形され、流動性のないものとされたのち、ついでこの金型内に脚部形成用のシリコーンゴム組成物が充填されるのであるが、本発明で使用する脚部形成用のシリコーンゴム組成物はその硬化物がソフトな指触感を与えるものとする必要があることから、架橋したときの硬さがIRHDで80以下であり、反撥弾性率が40%以上のものとされる。なお、これは有機過酸化化物によってラジカルを発生するものとするところからポリブタジエン、メチルビニルシロキサン共重合体、ポリイソブレン、エチレンプロピレンジエン三元共重合体、パーフルオロプロピレン・ビニリデンフルオリド共重合体、クロロブレンゴム、ウレタンゴムなどで例示されるゴム系重合体と有機過酸化化物とからなるゴム組成物とすればよいが、これにナフテン酸コバルトやジメチルアニリンといったレドックス系触媒や硫黄、硫黄同族体、金属酸化物、イソシアネート、オルガノハイドロジェンポリシロキサンなどのシラン化合物と $\text{H}_2\text{PtCl}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ などの白金触媒、アミン化合物など有機過酸化化物以外の架橋剤を併用したり、充填剤、着色剤、耐熱剤、耐候剤、難燃性付与剤、防カビ剤、導電性剤などを添加することは任意とされる。

【0019】このシリコーンゴム組成物の金型への装入はハンドリング、ロボット、押出機、射出成形機など公知の方法で行えばよいが、この装入後これを10~40kgf/cm²、150~180℃に加圧加熱するとこのシリコーンゴム組成物が流動して脚部形状に転写されるとともに架橋されて脚部を構成するが、このものはこの加熱によって架橋して流動性を失わせたキートップ部がこの脚部と共

10

20

30

40

50

架橋されて接着一体化されたものとなるので、目的とする押釦スイッチ用カバー部材を色混合なく工業的に有利に、かつ安価に得ることができるという有利性が与えられる。

【0020】つぎにこれを添付の図面にもとづいて説明する。図1は金型にキートップ用液状シリコーンゴム組成物の注入から脚部構成用シリコーンゴム組成物の装入までの工程を示す縦断面図、図2は脚部材の成形、接着一体化、製品脱型までの縦断面図を示したものである。

【0021】キートップ用液状シリコーンゴム組成物の注入は図1の(a)に示したように適宜に着色された液状シリコーンゴム組成物をシリンジ1に挿入し、これを金型の彫り込み型2のキートップ9に注入することによって行なわれる。この液状シリコーンゴム組成物は液ダレ防止弁5とニードル6を取りつけたディスペンサー4から注入されるが、この注入はキートップ部9の段差7のはじめの角8に達するまで行えばよい。

【0022】この液状シリコーンゴムのキートップ部9への注入は色を変えた液状シリコーンゴム組成物毎にシリンジを代えて順次複数個のキートップ部に対して行なわれるが、この彫り込み型2が約 100℃に加熱されているので、キートップ部9に注入された液状シリコーンゴム組成物は順次部分架橋され流動性を失って硬化し、図1の(b)に示したようにキートップ10を形成する。

【0023】このようにキートップ10が形成された彫り込み型2には、図1の(c)に示したようにゴムに有機過酸化物などの架橋剤を配合したシリコーンゴム組成物B-1が供給され、さらにこの上に浮き出し型3が載せられ、これらを閉じることによって脚部形成の準備が行なわれる。このシリコーンゴム組成物B-1は液状シリコーンゴムまたは付加反応型ミラブルシリコーンゴムとすることがよく、この供給は定量押し出し、定量射出、シート状にて充填する方法がよい。

【0024】この金型はついで10~40kgf/cm²、150~180℃に加圧加熱されるのであるが、この加圧加熱によってシリコーンゴム組成物B-1は流動して脚部に転写され、硬化して図2の(a)に示したように脚部11が形成されると共にこのものはキートップ部10と共架橋されるので、ここに目的とする押釦スイッチ用カバー部材12が形成されるが、この押釦スイッチ用カバー部材12は図2の(b)に示したように成形後にこの金型を開いて脱型すれば容易に色混じりのないものとして容易に取得することができる。

【0025】

【実施例】つぎに本発明の実施例をあげる。

実施例

付加反応型の低温硬化性液状シリコーンゴム・KE1935A/B〔信越化学工業(株)製商品名〕を100:100の比で混合したのち、この100重量部にシリコーンゴム用着色剤・KE-Color W、KE-Color MB〔信越化学工業(株)製

商品名〕を2重量部添加し、羽型攪拌機で300rpmに回転して混合して色相の異なる2種の液状シリコーンゴム組成物を調製した。

【0026】ついでこの液状シリコーンゴム組成物を図1の(a)におけるシリンジ1に各色調毎に挿入し、このシリンジ1からディスペンサー4を用いてキートップ部9に注入し、金型の彫り込み型2を130℃に加熱したところ、この液状シリコーンゴム組成物はキートップ部9で流動性を失い部分架橋して硬化しキートップ10が形成されたが、これらはそれらのキートップ部内で流動性を失ったので、色混じりのない各色調をもつキートップ部が得られた。

【0027】つぎに、この彫り込み型2に図1の(c)に示したようにシリコーンゴム組成物・KE1915〔信越化学工業(株)製商品名〕を射出成形機から射出したのち、これに金型の浮き出し型3を重ねて閉じ、これを20kgf/cm²、170℃に加圧加熱したところ、脚部12が形成され、これがキートップ10と共架橋されて接着一体化されたので、これを図2の(b)のように脱型したところ、多色のキートップ部が色混じりなく成形された押釦スイッチ用カバー部材が得られた。

【0028】

【発明の効果】本発明は押釦スイッチ用カバー部材の製造方法に関するものであり、これは前記したように色調の相違した複数種の液状シリコーンゴム組成物を金型の複数個のキートップ部に色調毎に分配注入してキートップ形状に転写したのち、加熱硬化して流動性を失わせたのち、未架橋のシリコーンゴム組成物を金型内に充填し、加圧加熱硬化させて脚部を作ると共にキートップ部と脚部とを接着一体化させてなることを特徴とするものであるが、これによればここに使用される液状シリコーンゴムが加熱のみで硬化するものであるもので、キートップ部に注入された液状シリコーンゴム組成物から作られる複数個のキートップを色混じりのないものとして得ることができるし、このキートップは流動性を失ったものでシリコーンゴム組成物から作られる脚部の架橋硬化時にこの脚部と共架橋されるので、キートップ部と脚部とが接着一体化された目的とする色混じりのない多色でキートップ部と脚部のゴム硬度の異なる押釦スイッチ用ゴム製カバー部材を効率よく、容易に得ることができるという有利性が与えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)~(c)は本発明による押釦スイッチ用カバー部材製造時におけるキートップ用の液状シリコーン組成物の金型への注入から金型へのシリコーンゴム組成物の充填までの工程の縦断面図を示したものである。

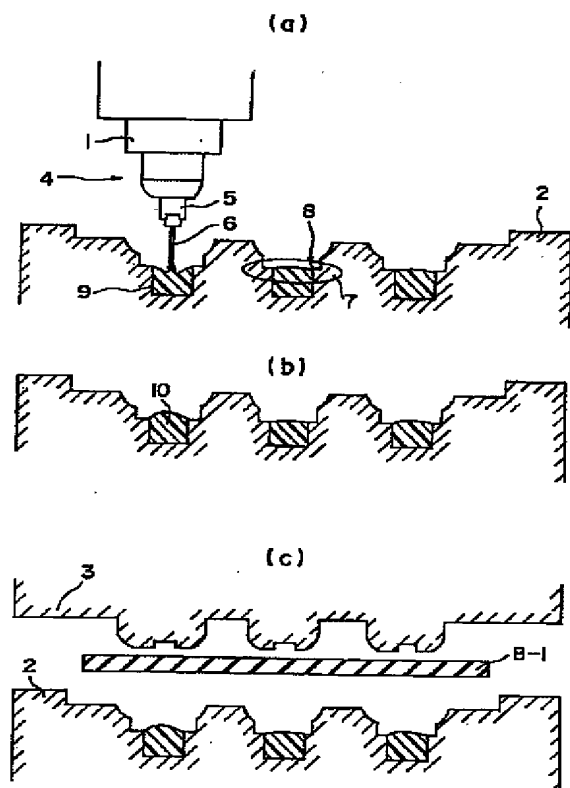
【図2】(a)、(b)は本発明による押釦スイッチ用カバー部材製造時の脚部の成形、キートップ部との接着一体化およびその脱型工程の縦断面図を示したものである。

【符号の説明】

1 …… シリンジ、 2 …… 彫り込み
型、 3 …… 浮き出し型、 4 …… ディスペンサー、 5
…… 液ダレ防止弁、 6 …… ニードル、 7

…… 段差、 9 …… 金型キートッ
ブ部、 10 …… キートップ、 11 …… 脚
部、 12 …… 押釦スイッチ用カバー部材。

【図 1】



【図 2】

